

Valoración de la relación clínico-ultrasonográfica en la estenosis aórtica

Assessment of clinical-ultrasonographic relationship in aortic stenosis

Alfredo Arredondo-Bruce^{1*}  <https://orcid.org/0000-0001-5191-9840>

Alfredo Arredondo-Rubido²  <https://orcid.org/0000-0003-3578-1663>

¹ Hospital Clínico Quirúrgico Docente Amalia Simoni. Camagüey, Cuba.

² Servicios Médicos del Ministerio del Interior. Camagüey, Cuba.

* Autor para la correspondencia: alfredoab.cmw@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El incremento exponencial de la incidencia de la estenosis aórtica en relación con la edad, al igual que la presencia de factores de riesgo como el síndrome metabólico, predisponen a la calcificación aórtica como una manifestación de enfermedad cardiovascular generalizada.

Objetivo: Identificar las incongruencias existentes entre las manifestaciones clínicas y el estudio ecocardiográfico en pacientes con estenosis valvular aórtica severa.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo-analítico en una muestra conformada por 50 pacientes diagnosticados, clínica y ecográficamente, de estenosis aórtica severa.

Resultados: Se halló predominio de féminas blancas de la tercera edad con historia de dolor anginoso y disnea, acompañados de soplo mesosistólico intenso en foco aórtico, y un segundo ruido débil, y cifras tensionales bajas con pocos criterios ultrasonográficos de hipertrofia del ventrículo izquierdo y velocidad pico, unido al



gradiente y el área aórtica, sugestivos de estenosis severa en un elevado por ciento, con calcificación de válvulas y una fracción de eyección del ventrículo izquierdo elevada, junto a la presencia de otras valvulopatías.

Conclusiones: El estudio demostró pobre correlación entre las manifestaciones clínicas y las ecocardiográficas.

Palabras clave: estenosis aórtica severa; insuficiencia tricuspídea; adulto mayor; dolor anginoso; insuficiencia cardíaca; FEVI elevada.

ABSTRACT

Introduction: The exponential increase of aortic stenosis incidence in relation to age, as well as the presence of risk factors such as metabolic syndrome, predispose to aortic calcification as a manifestation of a generalized cardiovascular disease.

Objective: To identify the incongruences existing between clinical manifestations and the echocardiographic study in patients with severe aortic valvular stenosis.

Materials and methods: An analytical-descriptive study was carried out in a sample of 50 patients clinically and echo-graphically diagnosed of severe aortic stenosis.

Results: A predominance of elder white women with a history of anginous pain and dyspnea was found, accompanied of intense meso-systolic murmur in aortic focus, and a second weak sound, and low blood tension figures with few ultrasonographic criteria of left ventricular hypertrophy and peak velocity, together with gradient and aortic area, which suggest a high-percent of severe stenosis, with valvular calcification and an elevated left ventricular elevation fraction, plus the presence of other valvular diseases.

Conclusions: The study showed poor relationship between clinical and echocardiography manifestations.

Key word: severe aortic stenosis; tricuspid regurgitation; elder people; angina pain; heart failure; elevated FEVI.

Recibido: 02/12/2021.

Aceptado: 14/05/2023.



INTRODUCCIÓN

La estenosis aórtica es actualmente la principal enfermedad valvular en el mundo; en ella la calcificación valvular es la etiología más frecuente.⁽¹⁾ La calcificación valvular aórtica se considera una enfermedad compleja, de etiología probablemente sistémica, con fenómenos de inflamación local, calcificación y acumulación de líquidos, muy parecida a la fisiopatología de la aterosclerosis.^(2,3) La incidencia de la estenosis aórtica tiene un incremento exponencial relacionado con la edad, la hipertensión arterial sistémica, la diabetes mellitus, o el síndrome metabólico.

Sin embargo, ante un soplo sistólico eyectivo aórtico, es preciso establecer si sus síntomas son determinados o no por la presencia de una estenosis aórtica significativa.^(3,4) Para ello se debe cuantificar la severidad de la estenosis, y la ecocardiografía es el método complementario que sucede naturalmente a la evaluación clínica. Los parámetros más utilizados en la práctica para estimar la severidad de la estenosis aórtica son los evaluados por Doppler: las calcificaciones, el gradiente medio (GM) y el área valvular aórtica.⁽⁵⁾

A finales del siglo pasado, se describe como nueva etiología la estenosis valvular aórtica severa, degenerativa, calcificada sobre válvula aórtica previamente normal, la cual aparece primero en una proporción de 7-8 %; sin embargo, en menos de 10 años se elevó al 43 %, por lo que desde principios del siglo XXI se considera como la primera causa de estenosis valvular aórtica severa, seguida por la enfermedad aórtica bicúspide calcificada, que alcanza el 33 % de los casos, relegando las causas inflamatorias —en particular la reumática— al último lugar.⁽⁶⁾

La primera causa de muerte en Cuba son las enfermedades del corazón, y si bien las valvulopatías no son un grave problema de salud en el adulto, también es cierto que la estenosis aórtica representa el 25 % de las valvulopatías que puede padecer el ser humano.⁽⁷⁾

Por ello, el objetivo de este trabajo es la valoración de la relación existente entre las manifestaciones clínicas de los pacientes portadores de enfermedad valvular aórtica severa, y su contrapartida ultrasonográfica, lo cual facilitaría reorientar los objetivos de trabajo de los departamentos de cardiología y medicina, para permitir la realización de programas que faciliten la aplicación precoz de terapias poco invasivas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo-analítico sobre la correlación existente entre los datos semiológicos y ultrasonográficos encontrados en un grupo de pacientes portadores de estenosis valvular aórtica severa del Servicio de Cardiología en el período comprendido entre 2018 y 2020. La muestra quedó conformada por todos los pacientes con diagnóstico de estenosis aórtica severa, a los que se les realizó ecocardiografía para medir la correlación entre el diagnóstico clínico y el ultrasonográfico.



RESULTADOS

En la tabla 1 se puede observar el predominio de pacientes a partir de los 50 años de edad, donde aparecen más de dos tercios de la muestra.

Tabla 1. Distribución de la muestra estudiada, según grupos de edades

Grupos de edades	No.	%
30-40 años	6	12
41-50 años	8	16
51-60 años	10	20
61-70 años	12	24
Más de 71 años	14	28
Total	50	100

La tabla 2 analiza la incidencia respecto al sexo; se observa la superioridad numérica del sexo femenino.

Tabla 2. Distribución de la muestra estudiada, según el sexo biológico

Sexo	No.	%
Masculino	16	32
Femenino	34	68
Total	50	100

En la tabla 3, donde se hace un análisis de las comorbilidades que afectan a estos enfermos, se encuentra en primer lugar la hipertensión arterial en la casi totalidad de los pacientes, seguida, muy de cerca, por la cardiopatía isquémica y la diabetes mellitus.



Tabla 3. Distribución según la presencia de comorbilidades

Comorbilidades	No.	%
Hipertensión arterial	45	90
Cardiopatía isquémica	40	80
Diabetes mellitus	30	60
Obesidad	20	40
Insuficiencia cardíaca	10	20

Tras analizar las manifestaciones clínicas, en la tabla 4 se puede observar un claro predominio de la angina de pecho y la disnea de esfuerzo. Pocos casos aquejaron síncope, y otros, aislados, presentaron ectasias vasculares en el examen físico, donde también se observó el choque de la punta, el cual es muy intenso en el 2° espacio intercostal derecho, con un soplo mesosistólico sostenido en el mayor número de pacientes grado 3/6, junto a un segundo ruido débil, acompañado en un pequeño porcentaje con un componente diastólico. Respecto a las cifras tensionales, predominan la tensión arterial normal o baja, tanto sistólica como diastólica, no apareciendo hipertensión pulmonar en ningún caso.

Tabla 4. Distribución según la presencia de manifestaciones clínicas

Manifestaciones clínicas	No.	%	Choque del ápex	No.	%
Angina	30	60	Intenso	38	76
Disnea	25	50	Sostenido	12	24
Ins. cardíaca	18	34	Soplo		
Síncope	10	20	Mesosistólico	36	72
Sind. de Heyde	2	4	Diastólico	18	36
Tensión arterial 110-130/60-70 mm de Hg	29	58	Intensidad 3/6	40	80
Hipertensión pulmonar	-	-	Localización 2° EICD	30	60

En la tabla 5 se muestra el análisis del estudio ecocardiográfico. Se puede observar al volumen del ventrículo izquierdo —tanto en telediástole como en sistole— dentro de la normalidad, con ligera desviación telediastólica hacia lo bajo. Con relación a las paredes del ventrículo izquierdo, muestra el grosor de la pared posterior y del tabique dentro de cifras normales. Sin embargo, respecto a la velocidad pico, la gran mayoría supera los 4 m/segundos, y con un porcentaje idéntico aparecen el gradiente medio en más de 40 mm de Hg y un área de la válvula aórtica de más de 1 cm. Sobre los



volúmenes, muestra que a la vez que disminuye el volumen aórtico aumenta el de la aurícula, con una fracción de eyección alta en la mayoría de los casos.

Tabla 5. Distribución según hallazgos ecocardiográficos

Cambios ecocardiográficos	No.	%	Cambios ecocardiográficos	No.	%
VID 41-50	40	80	PPVI 13-14	38	76
VIS 20-30	40	80	TIV 13-14	38	76
Velocidad pico: 4	38	76	Gradiente medio mm de Hg > 40	38	76
Volumen aorta: 20-30	42	84	Volumen aurícula izquierda 20-30	44	88
AVA < 1 cm	38	76	FEVI 60-70	40	80

VID: volumen del ventrículo izquierdo en diástole; VIS: volumen del ventrículo izquierdo en sístole; PPVI: grosor de la pared posterior del ventrículo izquierdo; TIV: volumen del tabique interventricular; AVA: área de la válvula aórtica; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

La tabla 6 muestra los resultados obtenidos con relación al tipo de estenosis aórtica. Se aprecia el predominio del grado severo con una mayor cantidad de pacientes con calcificaciones severas. Finalmente, en esta tabla se puede constatar la coincidencia de la estenosis aórtica con otras valvulopatías, como son, en primer lugar, la insuficiencia tricúspidea, seguida de la insuficiencia aórtica, y en un escaso número la insuficiencia mitral.

Tabla 6. Distribución según tipo de estenosis y calcificación de las valvas

Tipo de estenosis	Ligera	Moderada	Severa
No.	-	12	24
%	-	38	76
Presencia de clasificación			
No.	10	18	22
%	20	36	44
Valvulopatías acompañantes			
No.	Insuf. aórtica	Insuf. mitral	Insuf. tricúspidea
No.	11	6	46
%	22	12	92



DISCUSIÓN

Durante el arrollador avance científico de la segunda mitad del siglo pasado y los inicios del actual, ha aparecido un fenómeno sin precedentes en la historia de la humanidad: el envejecimiento poblacional, que se ha convertido en uno de los retos más importantes para la sociedad contemporánea, puesto que cada vez son más las personas que atraviesan el límite cronológico para llegar a la vejez, lo que conlleva a la aparición de enfermedades propias de este grupo poblacional.⁽¹⁾ Cuba no está exenta de este envejecimiento poblacional, debido a que, como consecuencia del desarrollo científico-técnico y de las conquistas sociales de las últimas décadas, se ha producido un aumento de la esperanza de vida y, por ende, de las enfermedades degenerativas; asimismo, una disminución de las enfermedades infecciosas. A su vez, el control clínico-epidemiológico de la atención primaria, ha convertido a la enfermedad valvular aórtica en la valvulopatía más frecuente.^(3,6)

El umbral diagnóstico en la estenosis aórtica es inherentemente individual y podrá variar en cada paciente; sin embargo, es conveniente tener reglas generales basadas en evidencia. La guía de la Sociedad Europea de Cardiología para el manejo de las enfermedades valvulares,⁽⁸⁾ indica que el característico soplo sistólico de la estenosis aórtica ocasionalmente puede ser débil, y que la desaparición del segundo ruido es un signo específico de estenosis aórtica grave, pero no sensible, como es posible observar en este estudio. También se aclara que en ocasiones la forma de presentación puede ser insuficiencia cardíaca de origen desconocido, y no se hace referencia a ninguna otra característica del examen físico que haga sospechar la presencia de estenosis aórtica significativa, como se ha determinado en esta investigación. Por otro lado, las recomendaciones de la Asociación Americana del Corazón/Colegio Americano de Cardiología de 2020,⁽⁹⁾ aclaran que los hallazgos del examen físico en la estenosis aórtica son específicos, pero no sensibles. Reconocen como clásicos de la estenosis aórtica grave un soplo de intensidad 3-4/6, con acmé telesistólico irradiado a las carótidas y una amplitud disminuida del pulso carotídeo.^(10,11) Sin embargo, también reconoce que en ocasiones el soplo puede ser suave. En esta guía se indica que debería realizarse un ecocardiograma Doppler cuando se ausculta un soplo sistólico 3/6 o mayor, un segundo ruido único, o síntomas que pudieran deberse a estenosis aórtica,⁽¹²⁾ tal como se realizó en este estudio.

En la investigación de Dobarro et al.,⁽¹³⁾ donde se incluyeron 75 pacientes con una edad media de 83 años —lo cual coincide en parte con los datos obtenidos—, predominaron los enfermos mayores de 70 años y el sexo femenino, correspondiendo plenamente con esta investigación, pero no con otras: en unas porque, aunque exista un mayor número de féminas, este no es tan elevado como el encontrado en la actual, y en otras, porque existe un mayor porcentaje de hombres.⁽¹⁴⁾

En este trabajo se encontró un mayor número de pacientes blancos, lo cual podría estar en relación con la población de la provincia de Camagüey, donde es mayor el color blanco de la piel; por su parte, Annabi et al.⁽¹⁵⁾ aluden también a un predominio de la raza blanca en la insuficiencia cardíaca. Desafortunadamente, estudios vinculados a la raza, o color de la piel, no son frecuentes en la bibliografía nacional e internacional.^(6,11)



Dentro de los cambios encontrados en la morfología del corazón en esta investigación, al igual que en otras publicaciones,^(15,16) está la remodelación del ventrículo izquierdo, dado por el choque intenso del ápex y la aparición de soplo, con un grosor normal de la pared, correlacionada frecuentemente con la presencia de hipertensión arterial, la cual es una de las enfermedades más usuales en la población adulta, y a su vez la de mayor frecuencia en las comorbilidades referidas en este estudio. Sin embargo, las cifras tensionales encontradas muestran diferenciales altos, con una diastólica por debajo de 70 mm de Hg en el 80 % de los casos, teniendo un 42 % de los pacientes con tensiones sistólicas superiores a 130 mm de Hg, lo que podría considerarse una incongruencia en relación con las manifestaciones tensionales descritas en la estenosis aórtica, donde tiende a estrecharse el diferencial. Es de destacar la aparición de otras entidades cardiovasculares que acompañan a la estenosis aórtica y que cursan con tensiones normales.⁽¹⁶⁾

El dolor precordial y la disnea, tal como se detectan en esta investigación, pueden relacionarse con la cardiopatía isquémica y la insuficiencia cardíaca. Cabe señalar la relación entre esta entidad y el síndrome metabólico, conformado por hipertensión arterial, obesidad y diabetes mellitus dentro de otras manifestaciones, muy relacionadas con cambios ateroscleróticos presentes en la válvula aórtica de estos enfermos.^(2,4,7)

Al estudiar las manifestaciones clínicas propias de esta enfermedad, se puede detectar que la estenosis aórtica tiene una larga etapa asintomática, incluso de décadas, lo que coincide con un área valvular aórtica de 3 a 4 cm². Como promedio, no aparecen síntomas clínicos hasta que la disminución en el área valvular aórtica llega a ser de 1,5 a 1 cm². Por lo tanto, según Baumgartner et al.,⁽⁸⁾ no se puede predecir cuánto tiempo tarda en desarrollarse una estenosis aórtica severa. En la etapa asintomática muchas veces es un hallazgo en la exploración física, detectando un soplo sistólico en foco aórtico, pero al realizar la ecocardiografía se puede detectar una estenosis considerable.

Hay que mencionar que en pacientes ancianos es frecuente la calcificación aórtica, asociada también con un soplo sistólico aórtico, pero que no llega a provocar un incremento en el gradiente transvalvular. A esta condición se le llama esclerosis aórtica, pero algunos textos hacen referencia a este tipo de afección como esclerosis aórtica degenerativa tipo Mönckeberg.⁽¹⁷⁾

A pesar de que no está establecido el momento del inicio, y por lo tanto el tiempo de evolución de la enfermedad, muchos autores^(16,18) concuerdan en que los pacientes con área valvular menor de 1,5 cm², tienen una rápida progresión a la estenosis severa sintomática; sin embargo, hay pacientes con estenosis aórtica severa que pueden estar asintomáticos con áreas valvulares menores a 1 cm².

Según Heidenreich et al.,⁽¹⁹⁾ el mecanismo de la disnea de esfuerzo puede aparecer secundario a la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo, con aumento excesivo de la presión telediastólica que lleva a una congestión pulmonar, lo que corresponde a momentos en que comienzan a aparecer alteraciones morfológicas y funcionales del corazón, manifestación que no coincide con la totalidad de los pacientes estudiados, donde solo 18 fueron catalogados como portadores de insuficiencia cardíaca, y en 40 casos el diámetro del ventrículo izquierdo en telediástole fue normal.



La aparición de angina en estos pacientes sin una enfermedad arterial coronaria, se debe a la combinación de un aumento de las demandas de niveles de oxígeno por el miocardio hipertrofiado y a una disminución de transporte de oxígeno secundario a una compresión excesiva de vasos coronarios, lo cual puede provocar la aparición de cardiopatías isquémicas —incluyendo el infarto del miocardio tipo 2, según Hagendorff et al.—,⁽¹²⁾ las que a su vez empeoran el pronóstico de estos enfermos, pudiendo calificarse entonces desde el punto de vista clínico como de severidad moderada a grave, producida por una combinación de obstrucción de arterias coronarias epicárdicas y un desequilibrio de oxígeno, característica de la estenosis aórtica.

En esta investigación el dolor anginoso fue la manifestación clínica más frecuente en un 60 % de los casos, pero los datos acerca de la hipertrofia muscular son contradictorios según el grosor del tabique y la pared posterior.

El síncope se debe a una disminución de la perfusión cerebral que se produce durante el ejercicio, cuando la presión arterial declina a consecuencia de la vasodilatación sistémica en presencia de un gasto cardíaco fijo.⁽²⁰⁾ También se le atribuye a una mala función del mecanismo barorreceptor en la estenosis aórtica grave, al igual que a una respuesta vasodepresora a una elevación acentuada de la presión sistólica del ventrículo izquierdo durante el ejercicio, lo que podría calificarse como un estadio severo y llevar a la muerte al paciente. Sin embargo, solo el 20 % de los casos estudiados sufrieron de síncope; la estenosis severa fue descrita en el 76 % de los casos, lo que coincide con otros autores, que relacionan el síncope con la gravedad de los casos.^(19,20)

Según Nau et al.,⁽¹⁸⁾ los pacientes con duración prolongada del soplo, acmé tardío, segundo ruido disminuido o ausente y pulso carotídeo tardío, padecen de estenosis aórtica moderada o grave; sin embargo, estos signos no se deben considerar suficientes para diferenciar entre estenosis moderada y grave, si el examen físico fue realizado por un solo observador. En el estudio de Cruz Moreno et al.⁽²⁰⁾ en pacientes con soplos sistólicos, un segundo ruido inaudible en el segundo espacio intercostal, con irradiación al cuello y pulso carotídeo tardío, pudiera ser considerado como de severidad mínima o leve. Tal como se puede observar en esta investigación, el soplo holosistólico y la intensidad del soplo de 3/6 solamente, son muy frecuentes en el diagnóstico de la enfermedad, pero con poco valor para catalogar la severidad.

Ramos et al.⁽¹⁴⁾ evaluaron los determinantes físicos de la intensidad del soplo de la estenosis aórtica. Hallaron que la potencia percibida del soplo es la consecuencia compleja de múltiples factores (gradiente de presión, flujo valvular y los índices de tamaño corporal). Lo anterior explica parcialmente la falta de exactitud en su capacidad diagnóstica. Nuestros hallazgos amplían estos datos: si solo se evalúa la intensidad, un soplo de 3 o 4/6 podrá identificar a la mayoría de los pacientes con estenosis aórtica grave, a expensas de una especificidad baja y con la precaución de la escasa repetibilidad.

Para poder cuantificar la severidad de la estenosis, la ecocardiografía es el método complementario que sucede naturalmente a la evaluación clínica. Los parámetros más utilizados en la práctica para estimar la severidad de la estenosis aórtica son, en primer lugar, los evaluados por el método M, donde, según los resultados obtenidos en esta investigación, se puede observar un volumen telediastólico del ventrículo



izquierdo elevado con un sistólico bajo, pudiendo estar acorde a remodelación del músculo cardiaco, con disminución de la salida por posible estenosis valvular, como ha sido encontrado en varias investigaciones.^(15,16)

Al medir el grosor del tabique y la pared posterior, se pueden observar parámetros dentro de la normalidad con poco incremento del grosor en ambos en un 76 % de los casos, lo que no coincide con los volúmenes del ventrículo izquierdo en relación con la hipertrofia muscular —criterios ambos que deberían estar muy relacionados a la estrechez del canal de salida del mismo, lo que en esta investigación muestra una discreta incongruencia.

Como ha sido reportado por otros autores,⁽¹⁹⁾ mediante el estudio Doppler se pudo observar una velocidad pico en más de 4 m/s , junto a un gradiente medio en más de 40 mm de Hg, ambos muy elevados, unidos a un área valvular aórtica reducida en menos de 1 cm², que coinciden con los criterios de estenosis valvular severa en más del 70 %, estando el resto de los pacientes entre ligero a moderado, según los criterios de American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Performance Measures.⁽¹⁹⁾

A todo esto, se puede sumar la relación existente entre el volumen de la aorta y la aurícula como resultado de la estenosis valvular, que predice un menor riego carotídeo y una mayor distensión auricular y aumento en las posibilidades de arritmias auriculares, factores todos ellos predisponentes a las complicaciones agravantes de la enfermedad, como describieron Segado et al.⁽¹¹⁾

Se describe, junto al grado de estenosis, la calcificación valvular que también apoya los criterios de severidad, como se observa en el 80 % de los casos. Otros autores han demostrado una fuerte conexión positiva entre la extensión de la hipertrofia y el desarrollo de disfunción ventricular izquierda, contemplada en estudios experimentales de sobrecarga de presión inducida por obstrucción al tracto de salida de ventrículo izquierdo. Debido a la estenosis valvular y remodelación ventricular se observa un incremento de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI), lo que se encuentra muy relacionado con la insuficiencia cardiaca con FEVI elevado, difícil de tratar clínicamente.⁽¹²⁾

Esta contradicción aparente sugiere que la hipertrofia puede ser compensadora independientemente de la extensión, pero que cuando es inadecuada para normalizar el estrés parietal, ocurre una transición hacia la hipertrofia patológica. Este trabajo provee información a favor de la asociación entre el grado de hipertrofia parietal y el compromiso de la función ventricular evaluada por la fracción de acortamiento mesoparietal. Se encontró el predominio de la insuficiencia tricuspídea como un fallo retrógrado a la hipertensión auricular en fase tardía de la enfermedad, con escasos componentes mitrales y de insuficiencia aórtica, como se describe en las causas inflamatorias. No es de descartar la frecuencia de la asociación con insuficiencia aórtica y mitral en casos de etiología reumática, que pudiera encontrarse dentro de los 24 casos con menos de 60 años. Finalmente, podemos extraer como resultado que el método clínico bien aplicado es muy seguro para el diagnóstico de estenosis aórtica; sin embargo, no es exacto en cuanto a la severidad, en relación con el uso del ecocardiograma.



CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación muestran la afinidad existente entre las manifestaciones clínicas y su contrapartida ultrasonográfica, para valorar la aparición de estenosis aórtica degenerativa e incremento de la longevidad en 50 pacientes que sufren de una presunta estenosis aórtica severa. Estos mostraron edades progresivamente mayores, sobre todo en féminas blancas; sin embargo, las manifestaciones clínicas encontradas muestran que, aunque el método clínico es eficaz para el diagnóstico de la estenosis aórtica, existe insuficiencia para definir la severidad de la enfermedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ramos Jiménez J, Hernández Jiménez S, Viéitez Flórez JM, et al. Cribado poblacional de estenosis aórtica: prevalencia y perfil de riesgo. REC: CardioClinics [Internet]. 2020 [citado 04/04/2021];56(2): 77-84. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2605153220300844>
2. Cevallos Sánchez LM, Peralta Cedeño KA, Ortiz Contreras WM, et al. Patogénesis y clínica de la estenosis aórtica. Journal of America Health [Internet]. 2020 [citado 04/04/2021];3(2): 64-70. Disponible en: <http://www.jah-journal.com/index.php/jah/article/view/32>
3. Messika-Zeitoun D. Estenosis aórtica en el adulto. EMC-Tratado de Medicina [Internet]. 2020 [citado 04/04/2021];24(1): 1-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1636541020433276>
4. Pascual I, Hernández-Vaquero D, Alperi A, et al. Supervivencia de los pacientes ancianos con implante percutáneo de válvula aórtica comparados con la población general. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2020 [citado 04/04/2021]; 73(10):822-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893219305408>
5. Riggi ME, Cal MA, Boietti BR, et al. Geriátría. Impacto de la evaluación geriátrica en la decisión terapéutica de adultos mayores con estenosis aórtica severa. Rev Argent Gerontol Geriat [Internet]. 2020 [citado 04/04/2021];34(2):58. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Francisco_Romeo/publication/343675636_Impacto_de_la_evaluacion_geriatrica_en_la_decision_terapeutica_de_adultos_mayores_con_estenosis_aortica_severa/links/5f39688792851cd302fb07c7/Impacto-de-la-evaluacion-geriatrica-en-la-decision-terapeutica-de-adultos-mayores-con-estenosis-aortica-severa.pdf



6. Moreno O, Ochagavía A, Artigas A, et al. Impacto en el manejo diagnóstico/terapéutico de la ecocardiografía básica dirigida a objetivos concretos en una UCI de cirugía cardíaca. *Med Intensiva* [Internet]. 2020 [citado 04/04/2021]; 44(9):534-41. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569119301792>
7. Galian-Gay L. Estenosis aórtica severa de bajo flujo y bajo gradiente con fracción de eyección normal: prevalencia, características, pronóstico e historia natural [tesis en Internet]. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona; 2020 [citado 04/04/2021]. Disponible en: <https://www.tdx.cat/handle/10803/670516>
8. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, et al. Guía ESC/EACTS 2017 sobre el tratamiento de las valvulopatías. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2018 [citado 04/04/2021]; 71(2):110e1-e47. Disponible en: <https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/226410/1/25v71n02a90462156pdf001.pdf>
9. Sato K, Sankaramangalam K, Kandregula K, et al. Contemporary outcomes in low-gradient aortic stenosis patients who underwent dobutamine stress echocardiography. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2019 [citado 04/04/2021]; 8(6):e011168. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/JAHA.118.011168>
10. Simón Bernaldo de Quirós C. Nuevas estrategias terapéuticas contra el remodelado miocárdico en la estenosis aórtica [tesis en Internet]. Santander: Universidad de Cantabria; 2020 [citado 04/04/2021]. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/19481>
11. Navarro Segado R, Violat Estebaran S, Alarcón Balbín ER, et al. Estenosis aórtica en válvula bicúspide, ¿todavía contraindicación para TAVI? *Enfermería en Cardiología* [Internet]. 2020 [citado 04/04/2021]; 1(79):90-1. Disponible en: [Dialnet-EstenosisAorticaEnValvulaBicuspideTodaviaContraind-7572894](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7572894)
12. Hagendorff A, Knebel F, Helfen A, et al. Expert consensus document on the assessment of the severity of aortic valve stenosis by echocardiography to provide diagnostic conclusiveness by standardized verifiable documentation. *Clin Res Cardiol* [Internet]. 2020 [citado 04/04/2021]; 109(3):271-88. Disponible en: https://idp.springer.com/authorize?response_type=cookie&client_id=springerlink&redirect_uri=https%3A%2F%2Flink.springer.com%2Farticle%2F10.1007%2Fs00392-019-01539-2
13. Dobarro D, Castrodeza-Calvo J, Varela-Falcón L, et al. El cateterismo cardiaco derecho de esfuerzo predice eventos en los pacientes con estenosis aórtica degenerativa asintomática. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2020 [citado 04/04/2021]; 73(6):457-62. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300893219301319>
14. Ramos M, Quezada M, Ayala R, et al. Estenosis aórtica grave asintomática en la población geriátrica: papel de la fragilidad y la comorbilidad en la mortalidad. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2020 [citado 04/04/2021]; 74(2):167-74. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300893219305767>



15. Annabi MS, Touboul E, Dahou A, et al. Dobutamine stress echocardiography for management of low-flow, low-gradient aortic stenosis. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2018 [citado 04/04/2021]; 71(5): 475-85. Disponible en: <https://www.jacc.org/doi/abs/10.1016/j.jacc.2017.11.052>
16. Carmona García P, García Fuster R, Mateo E, et al. Ecocardiografía transesofágica intraoperatoria en cirugía cardiovascular. Documento de consenso de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación (SEDAR) y Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular (SECCE). *Rev Esp Anestesiol Reanim* [Internet]. 2020 [citado 04/04/2021]; 67(8): 446-80. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0034935620301511>
17. Gracia Baena JM, Calaf Vall I, Zielonka M. Factores de riesgo y comorbilidades asociadas a la estenosis aórtica grave: estudio de casos y controles. *Rev Clin Esp* [Internet]. 2020 [citado 04/04/2021]; 221(5): 249-57. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0014256520301454>
18. Nau G, Zaidel E, Abud M, et al. Experiencia multicéntrica de implante valvular aórtico percutáneo discriminada por riesgo en centros de Latinoamérica. *Rev Argent Cardiol* [Internet]. 2020 [citado 04/04/2021]; 88(2): 104-9. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7512144>
19. Heidenreich PA, Fonarow GC, Brethett K, et al. 2020 ACC/AHA Clinical Performance and Quality Measures for Adults with Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Performance Measures. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2020 [citado 04/04/2021]; 76(21): 2527-64. Disponible en: <https://www.jacc.org/doi/abs/10.1016/j.jacc.2020.07.023>
20. Cruz Moreno MA. Comparación de criterios electrocardiográficos para hipertrofia del ventrículo izquierdo con correlación por ecocardiografía. [tesis en Internet]. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León; 2020 [citado 04/04/2021]. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/20462/>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de autoría

Alfredo Arredondo-Bruce: conceptualización, metodología y redacción del borrador original.

Alfredo Arredondo-Rubido: curación de datos, revisión y edición.



CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Arredondo-Bruce A, Arredondo-Rubido A. Valoración de la relación clínico-ultrasonográfica en la estenosis aórtica. Rev Méd Electrón [Internet]. 2023 Jul.-Ago. [citado: fecha de acceso]; 45(4). Disponible en:
<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4854/5642>

